

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2003年 5月22日

出 願 番 号

Application Number:

特願2003-145409

[ST.10/C]:

[JP2003-145409]

出 願 人

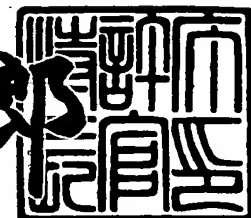
Applicant(s):

株式会社リコー

2003年 7月 4日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3053405

【書類名】 特許願

【整理番号】 0302472

【提出日】 平成15年 5月22日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 B65B 1/16
G06F 13/00

【発明の名称】 トナー充填装置、およびトナー生産情報計測処理システム

【請求項の数】 12

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

 【氏名】 天野 浩里

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

 【氏名】 野路 哲夫

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

 【氏名】 箕輪 英範

【特許出願人】

 【識別番号】 000006747

 【氏名又は名称】 株式会社リコー

【代理人】

 【識別番号】 100070150

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 伊東 忠彦

【先の出願に基づく優先権主張】

 【出願番号】 特願2002-197223

 【出願日】 平成14年 7月 5日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002989

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9911477

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 トナー充填装置、およびトナー生産情報計測処理システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 トナーによる画像が形成される画像形成装置に用いられるトナーを、格納容器に充填するトナー充填装置であって、

気体の導入口を有し、貯留されたトナーが、該導入口から導入された気体により流動床を形成するトナー貯留部と、

前記トナー貯留部に形成された前記流動床もしくは該流動床に近接するトナー層からトナーを取り入れ、取り入れたトナーを所定の充填位置に配置された前記格納容器内に吐き出すトナー充填部と、

前記所定の充填位置に配置された前記格納容器の重さを検知し、検知した重さを表すデータを所定のタイミング毎に出力する検知部と、

所定の信号を出力することにより、前記トナー充填部から前記格納容器にトナーを吐き出すタイミングを制御するコントローラと、を備えたことを特徴とするトナー充填装置。

【請求項 2】 前記トナー貯留部は、前記トナーを密閉状態で貯留するものであって、

前記トナー充填部は、前記トナー貯留部に挿入された導管を介して、前記トナーを取り入れることを特徴とする請求項 1 記載のトナー充填装置。

【請求項 3】 前記トナー充填部は、前記格納容器内にトナーを吐出するノズルおよび該ノズルの穴を開閉する開閉部を有するものであり、

前記開閉部は、前記コントローラからトナーの吐き出し開始のタイミングで出力される信号により前記ノズルの穴を開き、該コントローラからトナーの吐き出し終了のタイミングで出力される信号により該ノズルの穴を閉じることを特徴とする請求項 1 記載のトナー充填装置。

【請求項 4】 前記コントローラは、前記検知部から出力される前記データに基づいて前記信号を出力することを特徴とする請求項 1 記載のトナー充填装置。

【請求項 5】 前記検知部から出力された前記データおよび前記コントローラから出力された前記信号に基づいて前記格納容器に充填されたトナーの充填情報

を得る演算部を備えたことを特徴とする請求項 1 又は 4 記載のトナー充填装置。

【請求項 6】前記演算部は、前記コントローラからトナーの吐き出し開始のタイミングで出力された信号を受信した直後に前記検知部から出力された前記データと、前記コントローラからトナーの吐き出し終了のタイミングで出力された信号を受信した後に出力された前記データとに基づいて前記トナー格納容器に充填されたトナー充填量を求めることを特徴とする請求項 5 記載のトナー充填装置。

【請求項 7】前記演算部は、前記コントローラからトナーの吐き出し開始のタイミングで出力された信号と前記コントローラからトナーの吐き出し終了のタイミングで出力された信号とに基づいて前記トナー格納容器にトナーが充填される充填時間を求めることを特徴とする請求項 5 記載のトナー充填装置。

【請求項 8】前記演算部は、トナーが充満した状態の格納容器の重さを、該格納容器の種類別に記録した対応表を備え、入力された格納容器の種類情報に応じて、対応する格納容器の重さの情報を出力するものであって、

前記コントローラは、前記演算部から出力される前記重さの情報に基づいて、前記吐き出し終了のタイミングを制御することを特徴とする請求項 5 記載のトナー充填装置。

【請求項 9】前記演算部は、格納容器の風袋の重さを、該格納容器の種類別に記録した対応表を備えるとともに、入力された格納容器の種類情報に応じて、対応する格納容器の風袋の重さの情報を出力するものであって、

前記コントローラは、前記演算部から出力される前記風袋の重さの情報に基づいて、前記吐出開始タイミングを制御することを特徴とする請求項 5 記載のトナー充填装置。

【請求項 10】トナーによる画像が形成される画像形成装置に用いられるトナーを格納容器に充填するトナー充填装置が設置された複数の充填拠点それぞれで得た、該格納容器に充填されたトナーの充填情報を、該複数の充填拠点それぞれにネットワークを介して接続されたサーバを有する、該複数のトナー充填拠点それぞれにトナーを供給する供給拠点に送信し、送信された該トナーの充填情報を該サーバで処理することにより該供給拠点から供給されたトナーの充填情報を

得るトナー生産情報計測処理システムであって、

前記トナー充填装置は、

気体の導入口を有し、貯留されたトナーが、該導入口から導入された気体により流動床を形成するトナー貯留部と、

前記トナー貯留部に形成された前記流動床もしくは該流動床に近接するトナー層からトナーを取り入れ、取り入れたトナーを所定の充填位置に配置された前記格納容器内に吐き出すトナー充填部と、

前記所定の充填位置に配置された前記格納容器の重さを検知し、検知した重さを表すデータを所定のタイミング毎に出力する検知部と、

所定の信号を出力し、該トナー充填部が前記格納容器にトナーを吐き出すタイミングを制御するコントローラと、

前記検知部から出力された前記データおよび前記コントローラから出力された前記信号に基づいて前記格納容器に充填されたトナーの充填情報を得るとともに、得られた該トナーの充填情報を、接続されたネットワークに送信する演算部とを備え、

前記サーバは、

接続された前記ネットワークから前記トナーの充填情報を受信し、受信した該トナーの充填情報を記憶する記憶部と、

前記記憶部に記憶された前記トナーの充填情報を処理することにより前記供給拠点から供給されたトナーの充填情報を得る処理部と、

前記処理部で処理された前記供給拠点から供給されたトナーの充填情報を表示するモニタ画面と、を備えたことを特徴とするトナー生産情報計測処理システム

【請求項 1 1】前記複数の充填拠点のうちの少なくとも 1 つの充填拠点に、前記マイコンを介してネットワークに接続された、該充填拠点内を撮影するカメラを備え、前記サーバは、該カメラで撮影された映像を前記モニタ画面に表示することを特徴とする請求項 1 0 記載のトナー生産情報計測処理システム。

【請求項 1 2】前記供給拠点を複数有し、該供給拠点それぞれに設置されたサーバは、該サーバが得た前記トナーの充填情報を互いに自在に送受することを

特徴とする請求項 1 0 記載のトナー生産情報計測処理システム。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、トナーによる画像が形成される画像形成装置に用いられるトナーを格納容器（以下、「トナーボトル」と称する。）に充填するとともに、充填されたトナーの充填情報を得ることができるトナー充填装置、およびそのトナー充填装置が得たトナーの充填情報をネットワークを介して収集し、処理するトナー生産情報計測処理システムに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来、複写機やプリンタなどの電子写真方式の画像形成装置は、感光体上に静電潜像を形成し、その静電潜像をトナーで現像してトナー像を形成し、そのトナー像を紙媒体上に転写および定着させることにより、紙媒体上にトナーによる定着画像を形成している。この画像形成装置に用いるトナーは、感光体に近接させて配置される現像器に所定量収容され、その現像器内で、例えばキャリアと混合、攪拌されて所定の電荷を帯びる。一方、帯電したトナーは、感光体との間に印加されたバイアス電圧により感光体側に転移するとともに、静電潜像に付着してトナー像が形成される。

【0 0 0 3】

したがって、定着画像が形成されるたびに、現像器内のトナーは消費され、所定枚数の紙媒体に定着画像が形成されると現像器内のトナーは不足勝ちとなり、画像濃度が低下したり画像がかすれたりするので、現像器内にトナーを補充する必要がある。現像器へのトナーの補充は、予めトナーが充填されたトナーボトルを、現像器に装填して行なう。

【0 0 0 4】

この「トナーボトル」は、原材料からトナーを製造する、トナー生産施設が備えられた供給拠点でトナーが充填され、所定のパッケージングが施されて、販売拠点へ出荷され、その販売拠点からユーザに配送されるのが一般的である。

【 0 0 0 5 】

しかしながら、供給拠点数は少ない上、販売拠点は全国に広がっているため、供給拠点から販売拠点に「トナーボトル」を配送するのに相当の時間が必要となる。そのため、ユーザから「トナーボトル」の注文があったときに、販売拠点で在庫切れが生じないようにするには、在庫数を増やさざるを得ない。

【 0 0 0 6 】

また、近年環境保全の一環として、空の「トナーボトル」をリサイクルする必要がある、全国に広がった販売拠点で収集した空の「トナーボトル」を選別するコストや供給拠点まで輸送するコストが問題となる。

【 0 0 0 7 】

これらの問題は、全国に広がった販売拠点などに、大容量のトナー格納器を備えたトナー充填装置を設置し、そのトナー充填装置から空の「トナーボトル」にトナーを充填する一方、その大容量のトナー格納器に供給拠点から定期的にトナーを配送することにより解決することが可能である。

【 0 0 0 8 】

そこで、取り扱いが容易で、小型かつ安価なトナー充填装置を販売拠点に設置し、空の「トナーボトル」に販売拠点でトナーを充填することができるようにするとともに、充填されたトナー量をコンピュータで管理できるようにしたものが提案されている（特許文献 1 参照）。

【 0 0 0 9 】

これによれば、空の「トナーボトル」をリサイクルのために供給拠点に輸送する必要がない上、トナーの秤売りが可能になることから、顧客サービスの向上が図れるという利点がある。

【 0 0 1 0 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 3 - 1 0 4 3 0 1 号公報（段落番号 0 0 2 6 ～段落番号 0 0 3 6、図 1、図 2）

【 0 0 1 1 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、全国に広がった販売拠点などにトナー充填装置を設置し、供給

拠点からトナー充填装置にトナーを配送する方法を採用する場合は、各トナー充填装置におけるトナー充填作業が効率的に行われる必要がある。また、トナー充填装置が設置された各充填拠点毎に、「トナーボトル」に日々充填されたトナー量を正確に把握し、把握した日々の充填量に応じて、供給拠点からトナーを過不足なく配送する必要がある。さらに、充填されたトナー量を、充填拠点毎に、週次、あるいは月次集計し、供給拠点毎のトナー充填量を求め、その充填量に基づいて過不足なくトナーを生産する必要もある。

【 0 0 1 2 】

したがって、各充填拠点におけるトナー充填作業を自動化するとともに、充填されたトナーの充填情報を、リアルタイムに供給拠点に収集する必要がある。

【 0 0 1 3 】

本発明は、上記事情に鑑み、所定の位置に配置された空の「トナーボトル」へのトナー充填が自動的に行なわれるとともに、充填されたトナーの情報が自動的に取得できるトナー充填装置、およびそのトナー充填装置により取得されたトナーの情報を、供給拠点において収集し、その情報を、トナー配送計画、トナー生産計画などに活用することにより各充填拠点に過不足なくトナーを配送したり、トナーを過不足なく製造することを可能にするトナー生産情報計測処理システムを提供することを目的とする。

【 0 0 1 4 】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成する本発明のトナー充填装置は、トナーによる画像が形成される画像形成装置に用いられるトナーを、格納容器に充填するトナー充填装置であって、

気体の導入口を有し、貯留されたトナーが、該導入口から導入された気体により流動床を形成するトナー貯留部と、

上記トナー貯留部に形成された上記流動床もしくは該流動床に近接するトナー層からトナーを取り入れ、取り入れたトナーを所定の充填位置に配置された上記格納容器内に吐き出すトナー充填部と、

上記所定の充填位置に配置された上記格納容器の重さを検知し、検知した重さ

を表すデータを所定のタイミング毎に出力する検知部と、

所定の信号を出力することにより、該トナー充填部から上記格納容器にトナーを吐き出すタイミングを制御するコントローラと、を備えたことを特徴とする。

【0015】

このように、トナー貯留部にトナー流動床を形成するとともに、その流動床もしくは流動床に近接するトナー層からトナーを取り入れるので、トナーはトナー充填部から円滑に吐出される。また、トナーを吐き出すタイミングは、コントローラが自動的に制御するので格納容器へのトナー充填を自動的におこなうことができる。

【0016】

また、上記トナー貯留部は、上記トナーを密閉状態で貯留するものであって、上記トナー充填部は、上記トナー貯留部に挿入された導管を介して、上記トナーを取り入れてもよい。

【0017】

このように、トナー貯留部を密閉状態にすることにより、トナー貯留部内におけるトナーの流動状態を生じやすくすることができる。

また、上記トナー充填部は、上記格納容器内にトナーを吐出するノズルおよび該ノズルの穴を開閉する開閉部を有するものであり、

上記開閉部は、上記コントローラからトナーの吐き出し開始のタイミングで出力される信号により上記ノズルの穴を開き、該コントローラからトナーの吐き出し終了のタイミングで出力される信号により該ノズルの穴を閉じることが好ましい。

【0018】

このようにノズルの穴をコントローラが自動開閉することにより、トナーの充填開始、充填終了を自動化することができる。

【0019】

また、上記コントローラは、上記検知部から出力されるデータに基づいて上記信号を出力することが好ましい。

【0020】

このように検知部から出力される格納容器の重さのデータにより、格納容器が所定の位置に配置されたことや、トナーが充満したことを検出することができる。

【 0 0 2 1 】

さらに、上記検知部から出力された上記データおよび上記コントローラから出力された上記信号に基づいて上記格納容器に充填されたトナーの充填情報を得る演算部を備えたことが好ましく、また、上記演算部は、上記コントローラからトナーの吐き出し開始のタイミングで出力された信号を受信した直後に上記検知部から出力された上記データと、上記コントローラからトナーの吐き出し終了のタイミングで出力された信号を受信した後に出力された上記データとに基づいて上記トナー格納容器に充填されたトナー充填量を求めることが好ましく。上記演算部は、上記コントローラからトナーの吐き出し開始のタイミングで出力された信号と上記コントローラからトナーの吐き出し終了のタイミングで出力された信号とに基づいて上記トナー格納容器にトナーが充填される充填時間を求めることも好ましい。

【 0 0 2 2 】

このように、演算部を備えて、検知部やコントローラから出力されるデータや信号を用いればトナーの充填情報を自動的に求めることができる。

【 0 0 2 3 】

また上記演算部は、トナーが充満した状態の格納容器の重さを、該格納容器の種類別に記録した対応表を備え、入力された格納容器の種類情報に応じて、対応する格納容器の重さの情報を出力するものであって、

上記コントローラは、上記演算部から出力される上記重さの情報に基づいて、上記吐き出し終了のタイミングを制御することが好ましく、

上記演算部は、格納容器の風袋の重さを、該格納容器の種類別に記録した対応表を備えるとともに、入力された格納容器の種類情報に応じて、対応する格納容器の風袋の重さの情報を出力するものであって、

上記コントローラは、上記演算部から出力される上記風袋の重さの情報に基づいて、上記吐出開始タイミングを制御することも好ましい。

【 0 0 2 4 】

このように、トナーが充満した状態の格納容器の重さや風袋の重さを、格納容器の種類別に記録した対応表を備えておけば、格納容器の識別番号を入力することにより、それぞれの重さのデータを自動的に得ることができる。

【 0 0 2 5 】

上記の目的を達成する本発明のトナー生産情報計測処理システムは、トナーによる画像が形成される画像形成装置に用いられるトナーを格納容器に充填するトナー充填装置が設置された複数の充填拠点それぞれで得た、該格納容器に充填されたトナーの充填情報を、該複数の充填拠点それぞれにネットワークを介して接続されたサーバを有する、該複数のトナー充填拠点それぞれにトナーを供給する供給拠点に送信し、送信された該トナーの充填情報を該サーバで処理することにより該供給拠点から供給されたトナーの充填情報を得るトナー生産情報計測処理システムであって、

上記トナー充填装置は、

気体の導入口を有し、貯留されたトナーが、該導入口から導入された気体により流動床を形成するトナー貯留部と、

上記トナー貯留部に形成された上記流動床もしくは該流動床に近接するトナー層からトナーを取り入れ、取り入れたトナーを所定の充填位置に配置された上記格納容器内に吐き出すトナー充填部と、

上記所定の充填位置に配置された上記格納容器の重さを検知し、検知した重さを表すデータを所定のタイミング毎に出力する検知部と、

所定の信号を出力し、該トナー充填部が上記格納容器にトナーを吐き出すタイミングを制御するコントローラと、

上記検知部から出力された上記データおよび上記コントローラから出力された上記信号に基づいて上記格納容器に充填されたトナーの充填情報を得るとともに、得られた該トナーの充填情報を、接続されたネットワークに送信する演算部とを備え、

上記サーバは、

接続された上記ネットワークから上記トナーの充填情報を受信し、受信した該ト

ナーの充填情報を記憶する記憶部と、

上記記憶部に記憶された上記トナーの充填情報を処理することにより上記供給拠点から供給されたトナーの充填情報を得る処理部と、

上記処理部で処理された上記供給拠点から供給されたトナーの充填情報を表示するモニタ画面とを備えたことを特徴とする。

【 0 0 2 6 】

このように、供給拠点に背地位されたサーバに、トナーが自動的に充填されるトナー充填装置から、トナー充填量やトナー充填時間などのトナー充填情報がネットワークを介して所定のタイミングで送信されてくるので、その情報を加工処理することにより、充填拠点へのトナー配送計画や供給拠点におけるトナー生産計画などに活用することにより、少ない在庫で、品切れを起こすことが少ないトナー供給を行うことが可能になる。

【 0 0 2 7 】

また、上記複数の充填拠点のうちの少なくとも1つの充填拠点に、上記マイコンを介してネットワークに接続された、該充填拠点内を撮影するカメラを備え、上記サーバは、該カメラで撮影された映像を上記モニタ画面に表示してもよい。

【 0 0 2 8 】

このように、充填拠点内を撮影するカメラを備えることにより、トナー充填装置に異常が発生した場合に迅速な措置をとることが可能になるほか、トナー充填装置の異変を早期に発見することもできる。

【 0 0 2 9 】

さらに、上記供給拠点を複数有し、該供給拠点に設置されたサーバそれぞれは、それぞれが得た上記トナーの充填情報を自在に送受することもできる。

【 0 0 3 0 】

このように、相互に情報を共有することにより、緊急時の相互融通など、配送計画や生産計画に弾力性を持たせることができる。

【 0 0 3 1 】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明のトナー充填装置、およびトナー生産情報計測処理システムの

実施形態について説明する。

【0032】

先ず、本発明のトナー充填装置の第1の実施形態、および本発明のトナー生産情報計測処理システムにおいて各充填拠点に設置されるトナー充填装置の第1の実施形態について説明する。

【0033】

図1は、第1の実施形態のトナー充填装置のうち、トナー貯留部およびトナー充填部を示す図である。

【0034】

図1に示すように、トナー充填装置は、トナーが貯留されるトナー貯留部100と、トナー貯留部100に挿入され、トナー貯留部100からトナーを取り入れる導管111、導管111に接続され、取り入れたトナーを運ぶフレキシブルな輸送管112、および輸送管112の先端に設けられ、輸送管112で運ばれたトナーを吐出するノズル113を有するトナー充填部110とを備えている。また、ノズル113には、ノズル113の穴を開閉する開閉部120が設けられている。

【0035】

トナー貯留部100は、円筒形をなし、底部には、ポンプにより圧縮された圧縮空気を導入する導入口101と、その導入口101よりも上部側の位置に、気体は通すがトナーは通過させない通気多孔板102とが設けられ、底板103と通気多孔板102との間に圧縮空気室104が形成されている。また、上部には、貯留するトナーを内部に搬入する搬入口105と、トナー充填部110の導管111が挿入される挿入口106とが設けられ、搬入口105は蓋107で密閉され、挿入口106は溶接により封止されている。

【0036】

したがって、トナー貯留部100に搬入されたトナーは、上部側は密閉され、下部側は圧縮空気により圧力が加えられた状態になっている。通気多孔板102から侵入した圧縮空気は、上昇し、微細粒子であるトナーと活発に混じり合い、通気多孔板102に近接する領域にトナー流動床108が形成される。侵入した

圧縮空気は、トナーが貯留されているトナー層の上方の空気室に達し、空気室内の圧力を高めるとともに、トナー流動床 1 0 8 に隣接するトナー層を流動状態にする。

【 0 0 3 7 】

挿入口 1 0 6 から挿入された導管 1 1 1 は、トナー流動床 1 0 8、もしくはそのトナー流動床 1 0 8 に近接するトナー層に導管 1 1 1 の開口が向けられ、トナー流動床 1 0 8、もしくはそのトナー流動床 1 0 8 に近接するトナー層から導管 1 1 1 にトナーが取り入れられるように構成されている。導管 1 1 1 の開口には圧縮空気による圧力が加わるので、導管 1 1 1 の開口付近のトナーは、導管 1 1 1 の開口と、ノズル 1 1 3 先端の大気圧との圧力差により、導管 1 1 1 および輸送管 1 1 2 を通ってノズル 1 1 3 の先端から吐出する。

【 0 0 3 8 】

このように、トナー貯留部 1 0 0 内に貯留されているトナーは、トナーの自重がほとんど加わらない流動状態となっているため、トナー像の剥離性向上のためにトナーに添加された外添剤は、トナーが貯留されているときに摩擦を受けて剥がれ落ちることがほとんどない。また、従来から一般的に用いられているスクリュウオーガによる機械的なトナー輸送に較べると摩擦力がほとんど加わらないため、導管 1 1 1 の開口からノズル 1 1 3 の先端に至るトナー輸送を円滑に、かつ効率的に行なうことができる。

【 0 0 3 9 】

図 2 は、第 1 の実施形態のトナー充填装置を示す図である。

【 0 0 4 0 】

図 2 に示すトナー充填装置は、供給拠点から輸送された大量のトナーを密閉状態で貯留し、貯留されたトナーを必要の都度、「トナーボトル」 2 0 0 に充填するトナー貯留部 1 0 0 と、トナー貯留部 1 0 0 からトナーを取り入れ、取り入れたトナーを先端に設けたノズル 1 1 3 から、所定の充填位置に配置された「トナーボトル」 2 0 0 内に吐き出すトナー充填部 1 1 0 と、所定の充填位置に配置された「トナーボトル」 2 0 0 の重さを検知し、所定のタイミング毎に所定のデータを出力する検知部 1 3 0 と、所定の信号を出力し、トナー充填部 1 1 0 から吐

き出されるトナーの吐出開始タイミングおよび吐出終了のタイミングを制御するコントローラ140と、検知部130およびコントローラ140から出力されたデータおよび信号に基づいて「トナーボトル」200に充填されたトナー充填量、およびトナー充填時間を求めるとともに、求めたそれらトナー充填情報を、接続されたネットワークに送信する、通信機能を有するマイクロコンピュータ（以下、「マイコン」と略称する。）150とを備えている。

【0041】

ここで、検知部130としては、電子天秤やロードローラなどを用いることができる。

【0042】

マイコン150は、「トナーボトル」200にトナーが充填した状態における重さ、および「トナーボトル」200の風袋の重さを「トナーボトル」200の種類別に記録した対応表を備えている。充填拠点において、ユーザから持ち込まれた空の「トナーボトル」200にトナーを充填するときには、持ち込まれた「トナーボトル」200の形式番号などの識別記号を、例えばオペレータが、マイコン150に接続された入力部から入力すると、マイコン150は、その「トナーボトル」200にトナーが充填したときの重さと風袋の重さとを対応表から読み出して、読み出した重さのデータをコントローラ140に通知する。

【0043】

コントローラ140は、マイコン150から通知された風袋の重さのデータと検知部130から出力されたデータの大きさとを比較した結果、風袋の重さが検知部130から出力されたデータの大きさ以上であるときは、「トナーボトル」200が所定の位置に配置されたことを検知する。そして、トナー充填部110が「トナーボトル」200内に挿入されると、ノズル113に設けられた図示しない開閉部120に信号を送り、開閉部120を開いて「トナーボトル」200内にトナーを吐出させる。

【0044】

一方、検知部130は、一定の時間間隔、例えば1秒間に5～7回の割合で、検知した「トナーボトル」200の重さのデータを出力する。

【 0 0 4 5 】

コントローラ 1 4 0 は、検知部 1 3 0 から出力されるデータの大きさと、マイコン 1 5 0 から送信されたトナー充填状態の重さのデータの大きさとを比較し、両方のデータの差分がゼロに達するタイミングで、開閉部 1 2 0 に信号を送り、ノズル 1 1 3 を閉じる。

【 0 0 4 6 】

マイコン 1 5 0 は、「トナーボトル」 2 0 0 が所定の位置に配置されたことを検知したときに検知部 1 3 0 から出力された「トナーボトル」 2 0 0 の風袋のデータと、コントローラ 1 4 0 が開閉部 1 2 0 に信号を送った後に、検知部 1 3 0 から出力されたトナーが充填した状態の「トナーボトル」 2 0 0 のデータとに基づいて、「トナーボトル」 2 0 0 に充填された正味のトナー量を求める。また、マイコン 1 5 0 は、コントローラ 1 4 0 から「トナーボトル」 2 0 0 内にトナーを吐出開始させたタイミングで出力される信号とトナーを吐出終了させたタイミングで出力される信号とに基づいてトナー充填時間を求める。そして、求めた「トナーボトル」 2 0 0 に充填された正味のトナー量や、トナー充填時間などのトナー充填情報を、通信機能を用いて、所定のタイミングでネットワークに送信する。

【 0 0 4 7 】

このように、検知部 1 3 0 から出力されたデータやコントローラ 1 4 0 から出力された信号などは、供給拠点に直接送信せずに、一旦マイコン 1 5 0 に記憶し、所定のタイミングで供給拠点に送信される。

【 0 0 4 8 】

図 3 は、トナー充填装置の機能ブロックを示す図である。

【 0 0 4 9 】

図 3 に示すトナー充填装置は、入力部 1 6 0 と、マイコン 1 5 0 と、コントローラ 1 4 0 と、検知部 1 3 0 と、開閉部 1 2 0 とを備えている。入力部 1 6 0 は、マイコン 1 5 0 に接続され、マイコン 1 5 0 はコントローラ 1 4 0 および検知部 1 3 0 に接続され、コントローラ 1 4 0 は、開閉部 1 2 0 および検知部 1 3 0 に接続されている。

【0050】

入力部160は、キーパッドを有し、オペレータは、トナーを充填する「トナーボトル」200に記載された形式番号からなる識別記号を、そのキーパッドを操作しマイコン150に入力することができる。

【0051】

開閉部120は、トナー充填部110のノズル113の穴を開閉する電磁弁を有し、コントローラ150から電磁弁を開く信号が送出されるとノズルの穴を開放し、「トナーボトル」200へのトナー充填を開始する。また、コントローラ140から電磁弁を閉じる信号が送出されるとノズルの穴を閉じ、「トナーボトル」200へのトナー充填を終了する。

【0052】

検知部130は、トナーを充填する「トナーボトル」200が配置される位置に設けられたロードセルと、そのロードセルから出力される信号を所定の時間間隔でデジタル化して出力するAD変換器とを備えており、「トナーボトル」200が所定の位置に配置されると、先ず風袋の重さを表すデジタル信号が出力され、トナーが充填されるのに伴って、出力されるデジタル信号の数値が次第に大きくなる。

【0053】

マイコン150は、タイマ151を有するCPU152と、メモリ153と、通信機能部156とを有し、メモリ153は、「トナーボトル」の識別記号毎に、「トナーボトル」の風袋およびトナーが充填した状態それぞれの重さを表すデータが対応づけられたテーブルや、CPU152で演算を行なうためのプログラムが記憶されたROM154、および検知部130から出力されるデジタル信号、タイミング信号送出部141から送出されるタイミング信号、CPU152による演算結果を一時記憶するRAM155を備えている。

【0054】

CPU152は、コントローラ140から出力されるタイミング信号、検知部130から出力されるデジタル信号が入力すると、トナー充填量、トナー充填時間を求めるとともに、求めたトナー充填量、トナー充填時間、トナー貯留部に加

わる圧縮空気の圧力、トナー貯留部内の温度など、トナー充填情報を所定の時間毎に通信機能部 1 5 6 を介してネットワークに送信する。

【 0 0 5 5 】

コントローラ 1 4 0 は、開閉部 1 2 0 における電磁弁の開閉信号を送出する開閉信号送信部 1 4 2 と、その開閉信号送信部 1 4 2 およびマイコン 1 5 0 それぞれに、トナー吐出開始のタイミング信号およびトナー吐出終了のタイミング信号を送出するタイミング信号送出部 1 4 1 とを備えている。タイミング信号送出部 1 4 1 は、検知部 1 3 0 から所定のデジタル信号を受信するとともに、「トナーボトル」の風袋およびトナーが充填した状態それぞれの重さを表すデータをマイコン 1 5 0 から受信したときにトナー吐出開始のタイミング信号を送出し、検知部 1 3 0 から受信したデータの大きさと、マイコン 1 5 0 から受信した、「トナーボトル」にトナーが充填した状態の重さを表すデータの大きさとが一致したときにトナー吐出終了のタイミング信号を送出する。

【 0 0 5 6 】

このように、オペレータがトナーを充填する「トナーボトル」の識別記号を入力し、「トナーボトル」を所定の位置に配置すれば、その「トナーボトル」へのトナーの充填が自動的に開始され、トナーが充填すると自動的に終了し、さらにトナー充填量、トナー充填時間、トナー貯留部に加わる圧縮空気の圧力、トナー貯留部内の温度など、トナー充填情報が所定の時間毎に通信機能部 1 5 6 を介してネットワークに自動的に送信される。

【 0 0 5 7 】

本実施形態のトナー充填装置は、オペレータがトナーを充填する「トナーボトル」の識別記号を入力し、空の「トナーボトル」を所定の位置に配置すれば、それ以外は自動的に行なわれるように構成されているが、必ずしもこの構成に限定されず、例えばトナー充填開始は、オペレータが入力部 1 6 0 などから操作することにしてもよい。

【 0 0 5 8 】

次に、本発明のトナー充填装置の第 2 の実施形態、および本発明のトナー生産情報計測処理システムにおいて各充填拠点に設置されるトナー充填装置の第 2 の

実施形態について説明する。

【 0 0 5 9 】

第 2 の実施形態のトナー充填装置は、第 1 の実施形態のトナー充填装置に較べて、トナー貯留部およびトナー充填部が相違するがそれ以外は共通する。したがって、相違点について説明し、重複する部分の説明は省略する。

【 0 0 6 0 】

図 4 は、第 2 の実施形態のトナー充填装置のうち、トナー貯留部およびトナー充填部を示す図である。

【 0 0 6 1 】

図 4 に示すように、トナー充填装置は、トナーが貯留されるトナー貯留部 1 6 0 と、トナー貯留部 1 6 0 から取り入れたトナーをノズル 1 7 3 から吐出するトナー充填部 1 7 0 とが一体的に形成されている。

【 0 0 6 2 】

トナー充填部 1 7 0 は、円筒状をなし、円筒形の径が小さくなった先端部分にはノズル 1 7 3 が設けられている。また、ノズル 1 7 3 の穴には先端が楔状をなし、上下動する制御棒 1 7 1 が嵌合して、ノズル 1 7 3 の穴を開閉する開閉部 1 8 0 を形成している。開閉部 1 8 0 の制御棒 1 7 1 は、コントローラ 1 4 0 から送られる信号により電氣的に上下動するように構成されている。

【 0 0 6 3 】

トナー貯留部 1 6 0 は、上部が矩形の開口 1 6 1 を形成し、開口 1 6 1 を形成する矩形の 3 つの辺に連なる断面は斜面 1 6 2 を形成し、矩形の 1 つの辺に連なる断面は垂直面 1 6 3 を形成し、各断面がぶつかる下部は、それらの断面が寄せ集められて小径の円筒形を形成することにより漏斗 1 6 4 を構成している。漏斗 1 6 4 の先端は、トナー充填部 1 7 0 の上方側部 1 7 4 に嵌め込まれ、嵌合部分は溶接により封止されている。

【 0 0 6 4 】

また、トナー充填部 1 7 0 の上方側部 1 7 4 に嵌め込まれた漏斗 1 6 4 の先端には、圧縮空気を導入する導入口 1 6 5 が設けられ、その導入口 1 6 5 から導入された圧縮空気により、トナー貯留部 1 6 0 の斜面 1 6 2 をなすトナー貯留部 1

60の断面底部にはトナー流動床166が形成されている。

【0065】

さらに、本実施形態のトナー充填部170は、ノズルよりも上部側に圧縮空気の導入口175があり、ノズル173の穴付近にもトナー流動床166が形成される。

【0066】

したがって、トナー貯留部160では、斜面162をなす断面底部にトナー流動床166が形成されることにより、貯留されているトナーがエアースライドし、トナー充填部170に滑らかに導入される。また、トナー充填部170に導入されたトナーは自重による圧力が加わるが、ノズル173の上部に再びトナー流動床166が形成されているので、トナーはノズル173の穴を円滑に通過することができる。

【0067】

このように、トナー貯留部160のトナー流動床166は、斜面162に沿って形成される上、トナー充填部160のトナー流動床166から、トナーがトナー充填部170に導入される位置までの距離は短いので、導入口174から導入される圧縮空気の圧力は、第1の実施形態に用いる圧縮空気の圧力よりも小さくてよい。また、トナー貯留部160とトナー充填部170とが一体化され、輸送管を用いる必要がないので、トナー充填装置全体を小型にすることができるほか、トナー詰まりなどによる故障の発生を減らすことができる。

【0068】

次に、本発明のトナー生産情報計測処理システムの第1の実施形態について説明する。

【0069】

本実施形態に用いる各トナー充填装置は、図1～図3を用いて説明した第1の実施形態のトナー充填装置と同じであることからトナー充填装置に関する重複する説明は省略する。

【0070】

図5は、本発明のトナー生産情報計測処理システムの第1の実施形態を示すシ

ステム構成図である。

【0071】

図5に示すトナー生産情報計測処理システムは、トナーを充填拠点に供給する供給拠点に設置されたサーバ10と、ネットワーク20を介してサーバ10に接続された複数の充填拠点それぞれに設置されたトナー充填装置30とにより構成される。

【0072】

ここでは、1つの供給拠点と3つの充填拠点とが図示され、3つの充填拠点のうち、2つの充填拠点は、それぞれ複数のトナー充填装置30が設置され、残りの充填拠点は、単一のトナー充填装置30が設置されているが、必ずしもこの構成に限定されない。

【0073】

それぞれのトナー充填装置30は、トナー貯留部100、ノズル113の穴を開閉する開閉部120が設けられたトナー充填部110、検知部130、コントローラ140、マイコン150を備えており、マイコン150は、ローカルエリアネットワーク（以下、「LAN」と称する。）31に接続されている。

【0074】

LAN31には、パーソナルコンピュータからなるサーバ（以下、「PCサーバ」と称する。）32が接続されており、そのPCサーバ32は、その充填拠点内に設置されている各トナー充填装置30からトナー充填情報を収集して記憶するとともに、記憶したトナー充填情報を接続されたネットワーク20を介して一括、又は個別に供給拠点に送信する。

【0075】

このような構成を採ることによりPCサーバ32が記憶しているトナー充填情報は、充填拠点内の販売管理、顧客管理などに活用することができる。

【0076】

供給拠点には、接続されたネットワーク20を介して各充填拠点から送信されるトナー充填情報を格納しデータベースを形成するディスク11と、モニタ画面12と、ワークステーション13とを備えており、ワークステーション13は、

ディスク 1 1 から所定の情報を読みだして、充填装置の稼動状況をリアルタイムに表示することや、トナー充填量の推移をリアルタイムに表示することができる。

【 0 0 7 7 】

図6は、トナー充填装置においてトナー充填情報を取得するフローチャートである。

【 0 0 7 8 】

図6に示すように、「トナーボトル」 2 0 0 にトナーを充填する場合には、入力部から識別記号を入力する（S-1）。コントローラ 1 4 0 は、トナーボトル 2 0 0 の風袋やトナー充填時の重さの情報がマイコン 1 4 0 から送られてきたか否かをチェックし、その情報をマイコン 1 4 0 から受信すると（S-2）、さらに検知部 1 3 0 から出力されるデータをチェックする。そして、検知部 1 3 0 から出力されるデータが、マイコン 1 4 0 から受信した風袋の重さ以上であるときは、「トナーボトル」 2 0 0 が所定の充填位置に配置されたことを検知し（S-3）、トナー充填開始信号を開閉部 1 2 0 とマイコン 1 4 0 とに送出する（S-4）。開閉部 1 2 0 は、トナー充填開始信号を受信するとノズル 1 1 3 の穴を開放するので、「トナーボトル」 2 0 0 にトナーが吐出される。コントローラ 1 4 0 は検知部 1 3 0 から一定の時間間隔で出力される「トナーボトル」 2 0 0 の重さのデータを受信し、そのデータをマイコン 1 5 0 から送られてきたトナー充填時の重さの情報と比較する。そして、「トナーボトル」 2 0 0 の重さのデータの大きさがトナー充填時の重さの大きさと一致すると（S-5）、トナー充填終了信号を開閉部 1 2 0 とマイコン 1 5 0 とに送出する（S-6）。

【 0 0 7 9 】

一方、マイコン 1 5 0 は、トナー充填開始信号を受信すると、そのトナー充填開始の時間、およびトナー充填開始時に検知部 1 3 0 から出力されたデータから「トナーボトル」 2 0 0 の初期時の重さを記憶する（S-7）。次に、トナー充填終了信号を受信すると、そのトナー充填終了の時間、およびトナー充填終了時に検知部 1 3 0 から出力されたデータから「トナーボトル」 2 0 0 の充填時の重さを記憶する（S-8）。そして、メモリに記憶されているトナー充填開始の時

間と、トナー充填終了の時間とによりトナー充填時間を求め、「トナーボトル」200の充填時の重さと「トナーボトル」200の初期時の重さとによりトナー充填量を求める（S-9）。次に、求めたトナー充填時間やトナー充填量、圧縮空気の圧力、トナー貯留部内の温度からなるトナー充填情報を、所定の時間毎に、LAN上のPCサーバ32に送信する。PCサーバ32は、複数のトナー充填装置から受信したトナー情報を一括してネットワーク20を介して接続された供給拠点のサーバ10に送信する。

【0080】

次に、トナー充填情報をマイコンで一時記憶した後に供給拠点に送信する場合と、コントローラおよび検知部から出力されるデータを直接供給拠点に送信する場合とを比較した結果について説明する。

【0081】

図7は、トナー充填装置の検知部から出力されるデータとコントローラから送出されるタイミング信号とを示す模式図であり、図7（a）は、それらデータおよび信号を供給拠点で直接受信する場合、図7（b）は、それらデータおよび信号をマイコンで受信する場合を示している。

【0082】

また、図8は、求めたトナー充填量のばらつき状態を示す図であり、図8（a）は、検知部から出力されるデータを供給拠点で直接受信したモニタデータからトナー充填量を求めた場合、図8（b）は、検知部から出力されるデータをマイコンで受信したロードセルデータからトナー充填量を求めた場合を示す。

【0083】

図7（a）に示す模式図は、第1段目が重さのデータを出力する検知部、第2段および第3段目がトナー充填開始のタイミング信号およびトナー充填終了のタイミング信号を送出するコントローラ、第4段目がネットワークを介してそれらの信号を受信する供給拠点のサーバそれぞれの作用を表している。

【0084】

第1段目に示すように、検知部は検知した重さの信号をデジタル化して所定の時間間隔ごとにデータを出力する。第4段目に示すように、供給拠点のサーバは

、第2段目に示すトナー充填開始のタイミング信号を受信した直後に検知部から受信したデータを「トナーボトル」の初期時の重さとし、第3段目に示すトナー充填終了のタイミング信号を受信した直後に検知部から受信したデータを「トナーボトル」にトナーが充填したときの重さとすることにより、「トナーボトル」に充填されたトナー量を求めている。したがって、求めたトナー量は、ネットワークを經由する際の遅延歪みや、サーバに各拠点から送られるトナー充填情報をサーバのCPUが処理する処理時間のばらつきによるタイムラグが生じる。

【 0 0 8 5 】

図8(a)に示すように、検知部から出力されるデータを供給拠点で直接受信したモニタデータを縦軸に、「トナーボトル」の重さを電子天秤で同時に測定したデータを横軸に取り、測定値をプロットすると、モニタデータはばらつきが大きいことがわかる。

【 0 0 8 6 】

図7(b)に示す模式図は、第1段目が重さのデータを出力する検知部、第2段および第3段目がトナー充填開始のタイミング信号およびトナー充填終了のタイミング信号を送出するコントローラ、第4段目がそれらの信号を受信する、コントローラに接続されたマイコンをそれぞれ表している。

【 0 0 8 7 】

第1段目に示すように、検知部は検知した重さの信号をデジタル化して所定の時間間隔ごとにデータを出力する。第4段目に示すように、マイコンは、第2段目に示すトナー充填開始のタイミング信号を受信した直後に検知部から受信したデータを「トナーボトル」の初期時の重さとし、第3段目に示すトナー充填終了のタイミング信号を受信した後に検知部から受信したデータを「トナーボトル」にトナーが充填したときの重さとすることにより、「トナーボトル」に充填されたトナー量を求めている。したがって、求めたトナー量は、ネットワークを介していないので遅延歪みは生じない。また、マイコンは、トナー充填装置毎に設けられているのでトナー充填情報を処理するCPUの処理時間のばらつきも生じない。

【 0 0 8 8 】

なお、マイコンに記憶されたトナーの充填情報は、ネットワークを介して供給拠点に送信される。

【 0 0 8 9 】

図 8 (b) に示すように、検知部から出力されるデータをマイコンで受信したロードセルデータを縦軸に、「トナーボトル」の重さを電子天秤で同時に測定したデータを横軸に取り、測定値をプロットすると、両者の相関係数はほぼ 1 となり、ばらつきが極めて小さいことがわかる。

【 0 0 9 0 】

このように、コントローラおよび検知部から出力される信号やデータをマイコンで一時記憶し、所定のトナー充填情報が得られた後に、所定のタイミングでマイコンから供給拠点にトナー情報を送信することにより、供給拠点では、精度の高いトナー情報を収集することができる。

【 0 0 9 1 】

図 9 および図 1 0 は、供給拠点に設置されたサーバで受信し、データベースに格納されるデータ構造の一例を示す図であり、図 9 は、各充填拠点から受信したトナー充填情報を格納した生データを示し、図 1 0 は、生データを加工し供給拠点全体の状況を表す加工データを示す。

【 0 0 9 2 】

図 9 に示すように、各充填拠点から受信したトナー充填情報は、各トナー充填装置の番号ごとにファイルされ、トナーが充填された年月日、「トナーボトル」の識別記号、充填開始時間、充填開始時の「トナーボトル」の重さ、充填終了時間、充填終了時の「トナーボトル」の重さ、トナー充填時間、トナー充填量、トナー貯留部内の温度、圧縮空気の圧力が格納されている。

【 0 0 9 3 】

ここで、破線で囲った、充填開始時間、充填開始時の「トナーボトル」の重さ、充填終了時間、充填終了時の「トナーボトル」の重さに関する生データは、必ずしも充填拠点から送信する必要はないが、これらのデータを受信し、格納しておくことにより、トナー充填装置の各時間帯毎の稼動状況や充填量の推移を把握することができる。また、ここに示した生データの構造は、一例であり、これに

限定されない。

【 0 0 9 4 】

図 1 0 に示すように、各トナー充填装置の番号ごとにファイルされた生データは、供給拠点全体の状況を表すデータに加工するため、充填拠点ごとにファイルされ、トナーが充填された年月日、充填拠点到設置されているトナー充填装置の設置台数、トナー充填に使用されている稼働台数、トナー充填装置それぞれの、トナー充填本数、累積トナー充填量、累積トナー充填時間、およびトナー充填装置全体の、トナー充填本数、累積トナー充填量、累積トナー充填時間、異常が発生しているトナー充填装置の番号が格納されている。

【 0 0 9 5 】

ここで、トナー充填装置に異常が発生しているか否かは、「トナーボトル」のトナー充填時間、トナー貯留部内の温度、圧縮空気の圧力により判定することができる。

【 0 0 9 6 】

図 1 1 は、供給拠点到設置されたサーバのモニタ画面に表示される、一例として示すトナー充填量の推移をあらわす図であり、横軸は月を表し、縦軸はトナー量 (t) を表している。

【 0 0 9 7 】

図 1 1 に示すように、図 1 0 で説明した充填拠点到にファイルされた加工データを日別、週別、月別に集計することなどにより、供給拠点全体におけるトナー充填量の推移を、例えば図の実線のように表示することができる。また、トナー生産計画を示すグラフを、例えば図の破線のように、推移を示す曲線に重ねて表示することもできる。

【 0 0 9 8 】

ここでは、供給拠点全体のトナー充填量の推移を表示しているが、各充填拠点のトナー充填量の推移を同時に、または個別に表示することもできるし、トナー充填量の推移は、時間帯別に表示することもできる。さらに、モニタ画面に表示させたトナー充填情報を編集することも、プリンタを用いて紙媒体にプリントすることもできる。

【0099】

これにより、収集したトナー充填情報を、トナー製造のための生産計画立案に活用することも、各充填拠点へトナーを配送するための配送計画立案に活用することができる。また、トナーボトル識別記号と顧客番号などをリンクさせることにより、顧客に対する課金処理を一元的に行うこともできる。

【0100】

図12は、供給拠点到設置されたサーバのモニタ画面に表示される、一例として示すトナー充填装置の稼働状況をあらわす図である。

【0101】

図12に示すように、図10で説明した充填拠点到にファイルされた加工データを供給拠点到全体にわたり集計することにより、トナー充填装置の稼働台数や稼働率、充填された「トナーボトル」本数などの稼働状況を表示することができる。ここでは、供給拠点到全体の稼働状況を表示しているが、充填拠点到ごとに稼働状況を表示することもできる。また、トナー充填装置のタイプごとに表示することもできる。

【0102】

次に、本発明のトナー生産情報計測処理システムの第2の実施形態について説明する。

【0103】

第2の実施形態は、第1の実施形態と較べて、第1の実施形態のトナー充填装置のみならず第2の実施形態のトナー充填装置も使用される点、工場が供給拠点到となっているほか、工場から多量のトナーが輸送される集積地も供給拠点到となっている点、および充填拠点到によっては、オペレータによるトナー充填状況や、トナー充填装置の状態を監視するライブカメラが設置されている点は相違するが、それ以外の点は共通する。したがって、相違する点について説明し、トナー充填装置などに関する重複する説明は省略する。

【0104】

図13は、第2の実施形態のトナー生産情報計測処理システムを示す構成図である。

【0105】

図13に示すトナー生産情報計測処理システムは、供給拠点が、トナーの製造工場と、製造されたトナーを大規模にストックしている国外の集積地との2箇所に存在する。

【0106】

製造工場の供給拠点は、図1～図3で説明した第1の実施形態のトナー充填装置が設置された複数の充填拠点（図は、説明の都合で1箇所のみ記載されている。）相互を接続する国内生産系ネットワーク22と、図4で説明した第2の実施形態のトナー充填装置30が設置された複数の充填拠点（図は、説明の都合で1箇所のみ記載されている。）相互を接続する国内販売系ネットワーク21双方に接続されている。そして、供給拠点（工場）に設置されたサーバ10は、双方のネットワーク21、22を介して供給拠点内のトナー充填情報を収集する。

【0107】

ここで、本実施形態のトナー充填装置30と国内販売系ネットワーク21とは無線LAN又はPHS（パーソナル・ハンデホン・システム9により接続され、トナー充填装置30と国内生産系ネットワーク22とは無線LANにより接続されているが、必ずしもこれに限定されない。また、国内販売系ネットワーク21、および国内生産系ネットワーク22に接続された、図示する充填拠点には、ライブカメラ300が設置されている。ライブカメラ300は、トナー充填装置30に設けられたマイコン150を介して国内販売系ネットワーク21、又は国内生産系ネットワーク22に接続されているので、ライブカメラ300で撮影した映像を供給拠点に設置されたサーバ10のモニタ画面の一部又は全面に、切り替えにより映し出すことができる。

【0108】

国外の集積地の供給拠点は、図1～図3で説明した第1の実施形態のトナー充填装置が設置された複数の充填拠点（図は、説明の都合で1箇所のみ記載されている。）相互を接続する国際系ネットワーク23に接続されている。そして、供給拠点（集積地）に設置されたサーバ10は、その国際系ネットワーク23を介して供給拠点内のトナー充填情報を収集する。

【0109】

各供給拠点に収集されたトナー充填情報は、図11に示したように、供給拠点全体におけるトナー充填量の推移を、トナー生産計画を示すグラフに重ねて表示することもできるし、各充填拠点のトナー充填量の推移を同時に、または個別に表示することも、時間帯別にトナー充填量の推移を表示することもできる。また、供給拠点全体にわたるトナー充填装置の稼働台数や稼働率、充填された「トナーボトル」本数などの稼働状況をトナー充填装置のタイプ別に表示することも、それらを充填拠点ごとに表示することもできる。さらに、モニタ画面に表示させたトナー充填情報を編集することも、プリンタを用いて紙媒体にプリントすることもできる。

【0110】

したがって、各充填拠点から収集したトナー充填情報を、トナー製造のための生産計画立案に活用することや、各充填拠点へトナーを配送するための配送計画立案に活用することができる。また、トナーボトル識別記号と顧客番号などをリンクさせることにより、顧客に対する課金処理を一元的に行うこともできる。

【0111】

また、本実施形態の集積地に設置されたサーバ10と工場に設置されたサーバ10とはネットワークを介して相互に接続されているので、それぞれのサーバ10が管理する情報を相互に呼び出して、それぞれのモニタ画面に表示することも、プリンタでプリントすることもできる。

【0112】

さらに、本実施形態の工場に設置されたサーバ10は、充填拠点に設置されたライブカメラ300から、オペレータによるトナー充填作業の状況や、トナー充填装置の状態を映し出す映像が送られてくるので、例えば稼働率が低いトナー充填装置の状況や、異常が発生したトナー充填装置の状況をモニタ画面を見ながら、適切な対応措置を指示することもできる。

【0113】

【発明の効果】

上記の説明の通り、本発明のトナー充填装置によれば、トナー貯留部にトナー

流動床が形成されるので、ノズルからトナーが円滑に吐き出され、充填すると自動的に停止するので、トナーボトルへのトナーの充填を効率的に行うことができる。また本発明のトナー生産情報計測処理システムによれば、各充填拠点に設置されたトナー充填装置のマイコンから供給拠点到設置されたサーバに、トナー充填情報が自動的に送信されるので、供給拠点では、収集したトナー充填量などの情報を表示したり、必要な加工処理を施してトナー配送計画やトナー生産計画に活用することができるので、少ない在庫で、品切れを起こすことが少ないトナー供給が可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

第 1 の実施形態のトナー充填装置のうち、トナー貯留部およびトナー充填部を示す図である。

【図 2】

第 1 の実施形態のトナー充填装置を示す図である。

【図 3】

トナー充填装置の機能ブロックを示す図である。

【図 4】

第 2 の実施形態のトナー充填装置のうち、トナー貯留部およびトナー充填部を示す図である。

【図 5】

本発明のトナー生産情報計測処理システムの第 1 の実施形態を示すシステム構成図である。

【図 6】

トナー充填装置においてトナー充填情報を取得するフローチャートである。

【図 7】

トナー充填装置の検知部から出力されるデータとコントローラから送出されるタイミング信号とを示す模式図である。

【図 8】

求めたトナー充填量のばらつき状態を示す図である。

【図 9】

供給拠点に設置されたサーバで受信し、データベースに格納されるデータ構造の一例を示す図である。

【図 10】

供給拠点に設置されたサーバで受信し、データベースに格納されるデータ構造の一例を示す図である。

【図 11】

供給拠点に設置されたサーバのモニタ画面に表示されるトナー充填量の推移を一例として示す図である。

【図 12】

供給拠点に設置されたサーバのモニタ画面に表示されるトナー充填装置の稼働状況を一例として示す図である。

【図 13】

第2の実施形態のトナー生産情報計測処理システムを示す構成図である。

【符号の説明】

- 10 サーバ
- 11 ディスク
- 12 モニタ画面
- 13 ワークステーション
- 20 ネットワーク
- 21 国内販売系ネットワーク
- 22 国内生産系ネットワーク
- 23 国際系ネットワーク
- 30 トナー充填装置
- 31 LAN
- 32 PCサーバ
- 100, 160 トナー貯留部
- 101 導入口
- 102 通気多孔板

103 底板
104 圧縮空気室
105 搬入口
106 挿入口
107 蓋
108, 166 トナー流動床
110, 170 トナー充填部
111 導管
112 輸送管
113, 173 ノズル
120, 180 開閉部
130 検知部
140 コントローラ
141 タイミング信号送出部
142 開閉信号送信部
150 マイコン
151 タイマ
152 CPU
153 メモリ
154 ROM
155 RAM
156 通信機能部
160 入力部
161 開口
162 斜面
163 垂直面
164 漏斗
165 導入口
171 制御棒

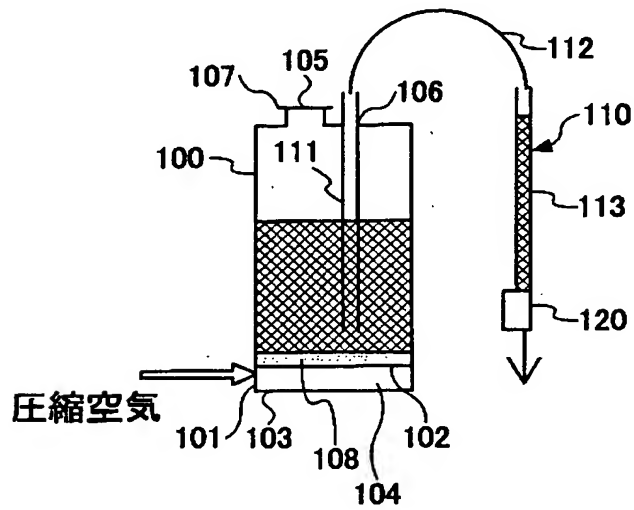
- 1 7 4 上方側部
- 1 7 5 圧縮空気の導入口
- 2 0 0 トナーボトル
- 3 0 0 ライブカメラ

【書類名】

図面

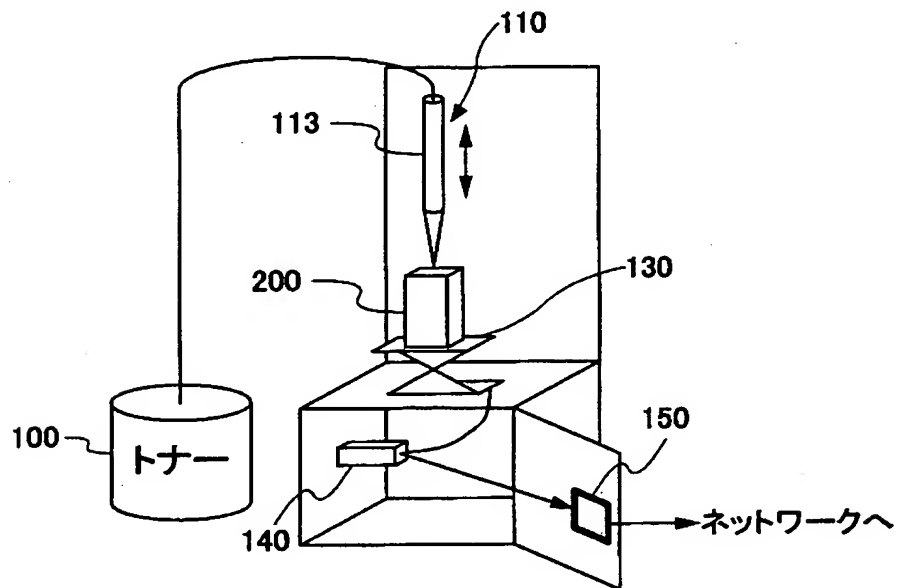
【図 1】

第1の実施形態のトナー充填装置のうち、
トナー貯留部およびトナー充填部を示す図



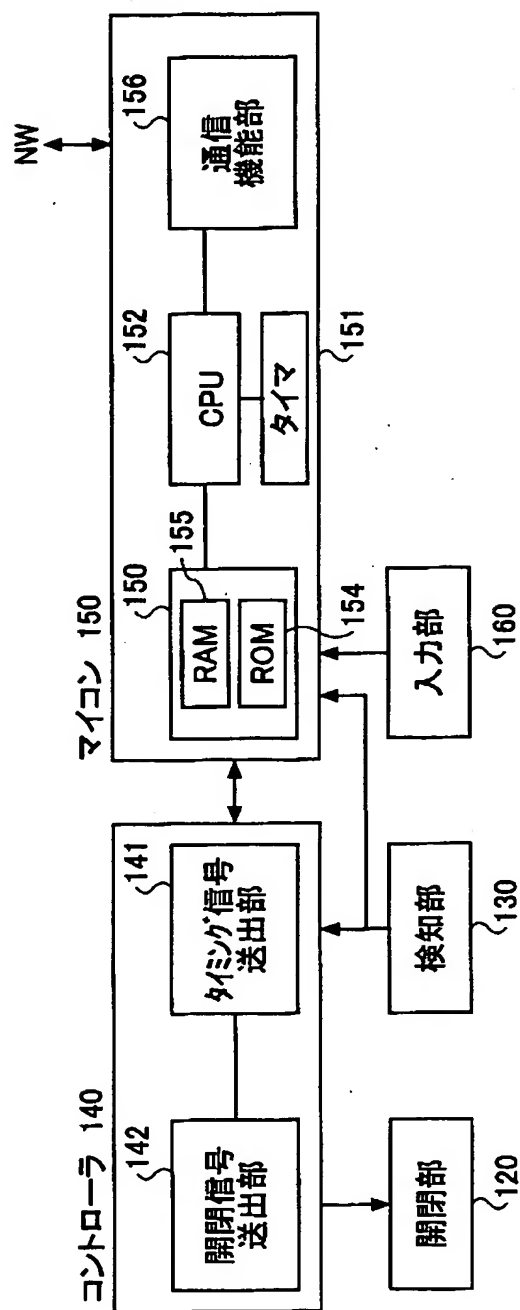
【図 2】

第1の実施形態のトナー充填装置を示す図



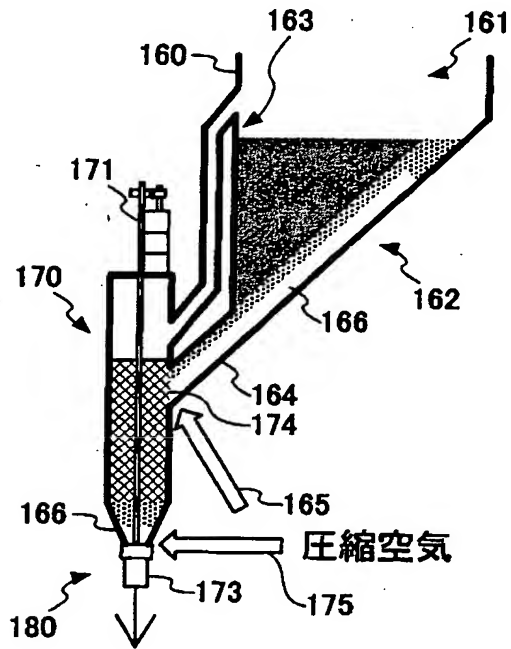
【図 3】

トナー充填装置の機能ブロックを示す図



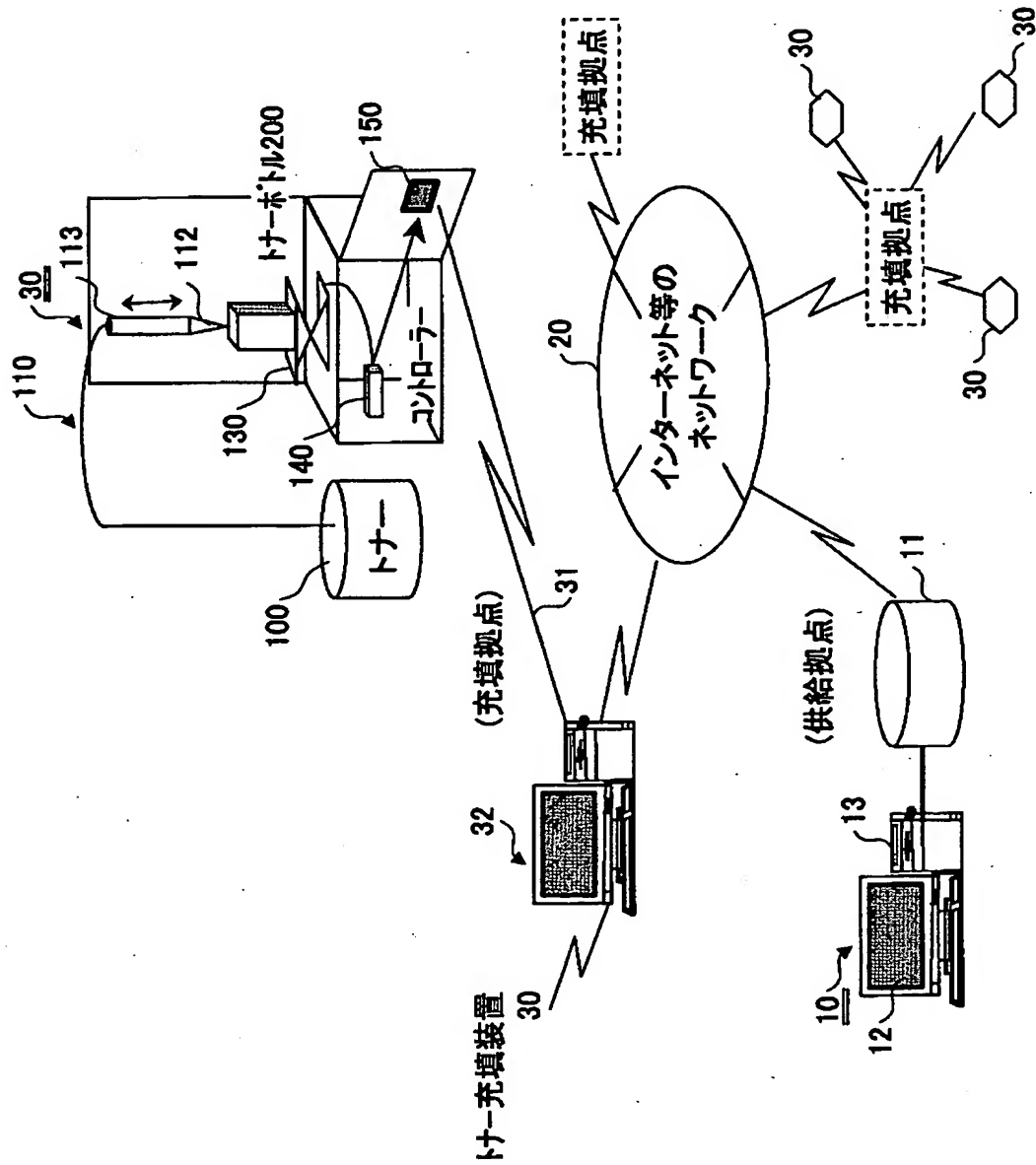
【図 4】

第2の実施形態のトナー充填装置のうち、
トナー貯留部およびトナー充填部を示す図



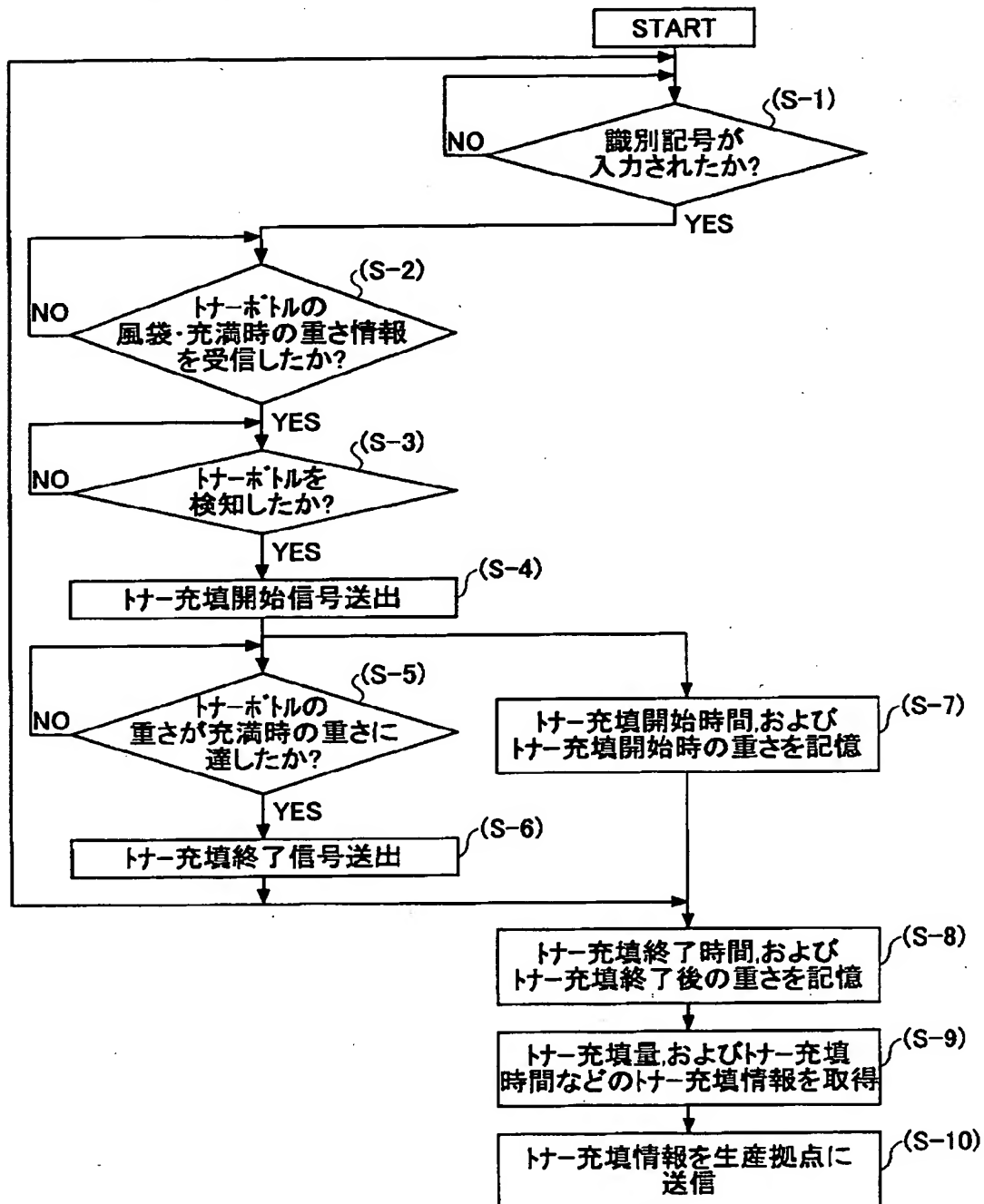
【図 5】

本発明のトナー生産情報計測処理システムの
第1の実施形態を示すシステム構成図



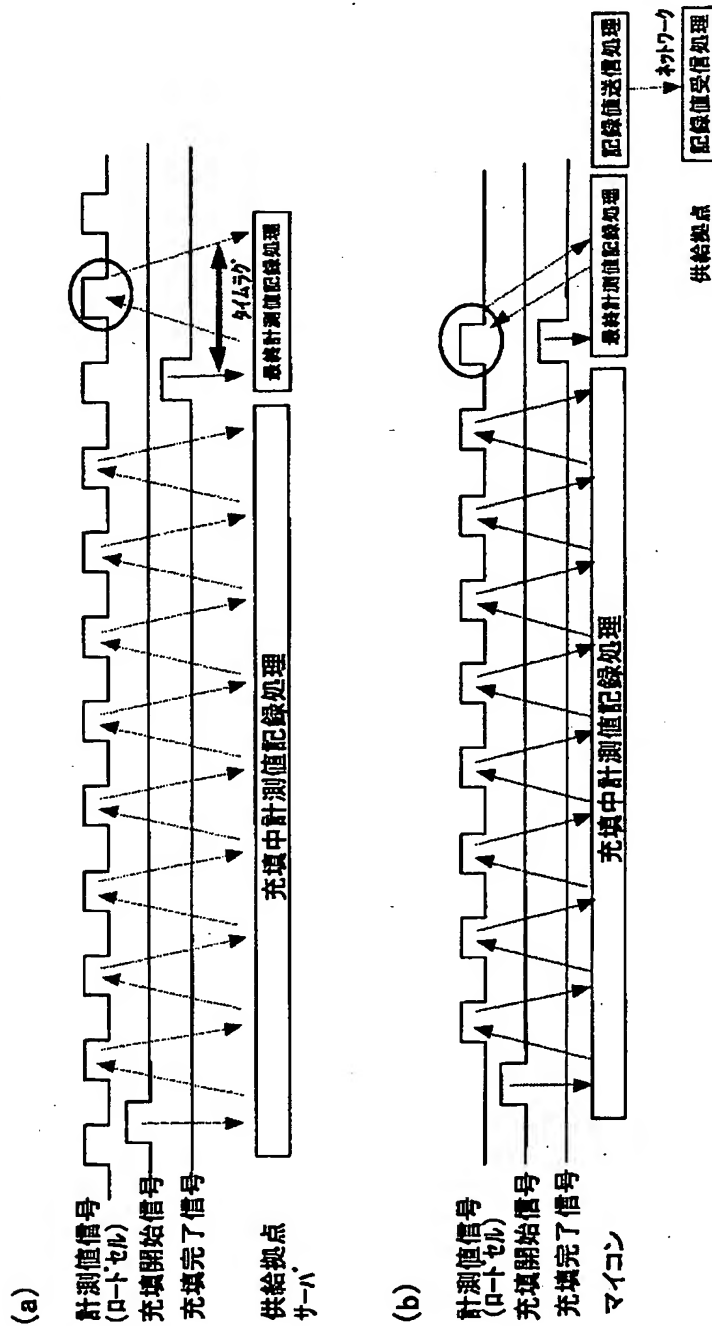
【図 6】

トナー充填装置においてトナー充填情報を取得するフローチャート



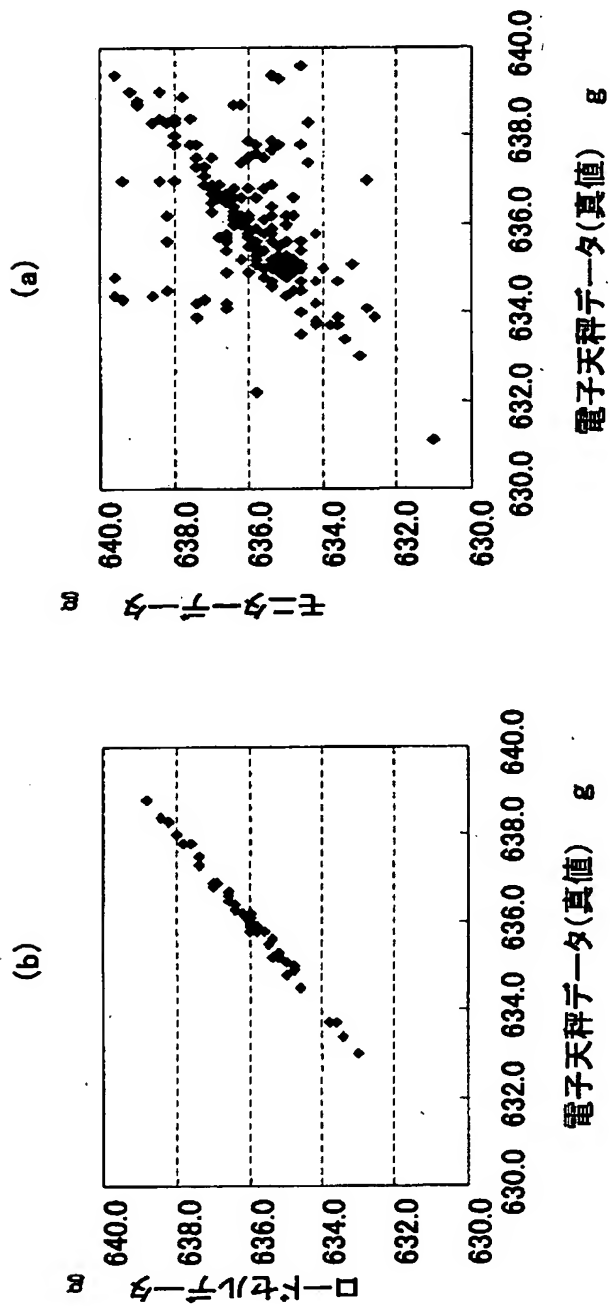
【図 7】

トナー充填装置の検知部から出力されるデータと
コントローラから送出されるタイミング信号とを示す模式図



【図 8】

求めたトナー充填量のばらつき状態を示す図



【図 9】

供給拠点に設置されたサーバで受信し、
データベースに格納されるデータ構造の一例を示す図

トナ一充填装置No. XXXXXX	年月日	ホル識別記号	充填開始時間	充填開始時の重さ	充填終了時間	充填終了時の重さ	充填時間	充填量	温度	圧力
		XXXXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXX	XXXX	XXX	XXXX

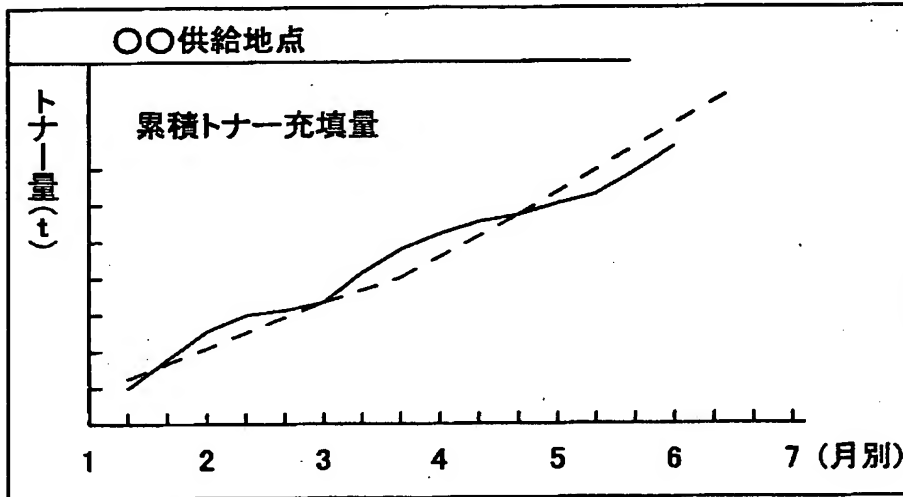
【図 10】

供給拠点に設置されたサーバで受信し、
データベースに格納されるデータ構造の一例を示す図

年月日	充填拠点 NO.	設置 台数	稼動 台数	トナ-充填装置の番号(1)			トナ-充填装置の番号(2)			累計	発生 装置
				本数	累積 充填量	累積 充填時間	本数	累積 充填量	累積 充填時間		
	XXXXXXXX	XXX	XXX	XXX	XXXXXX	XXXXXX	XXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XX

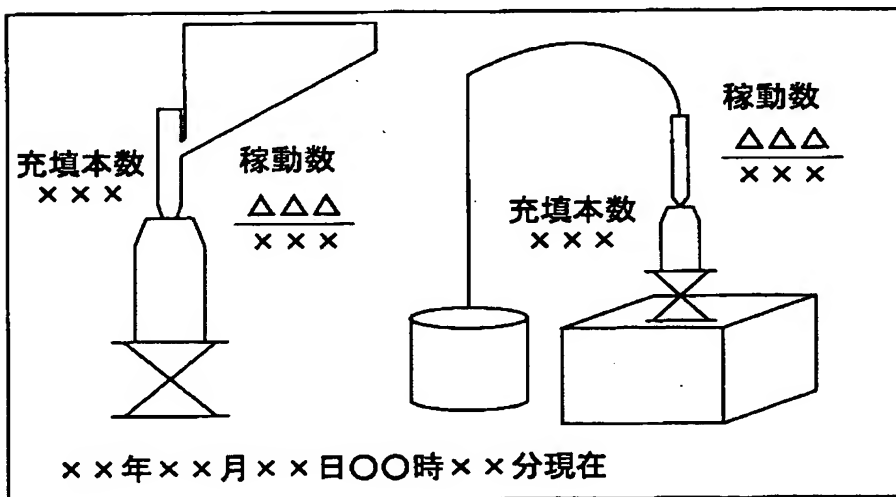
【図 1 1】

供給拠点に設置されたサーバのモニタ画面に表示される
トナー充填量の推移を一例として示す図



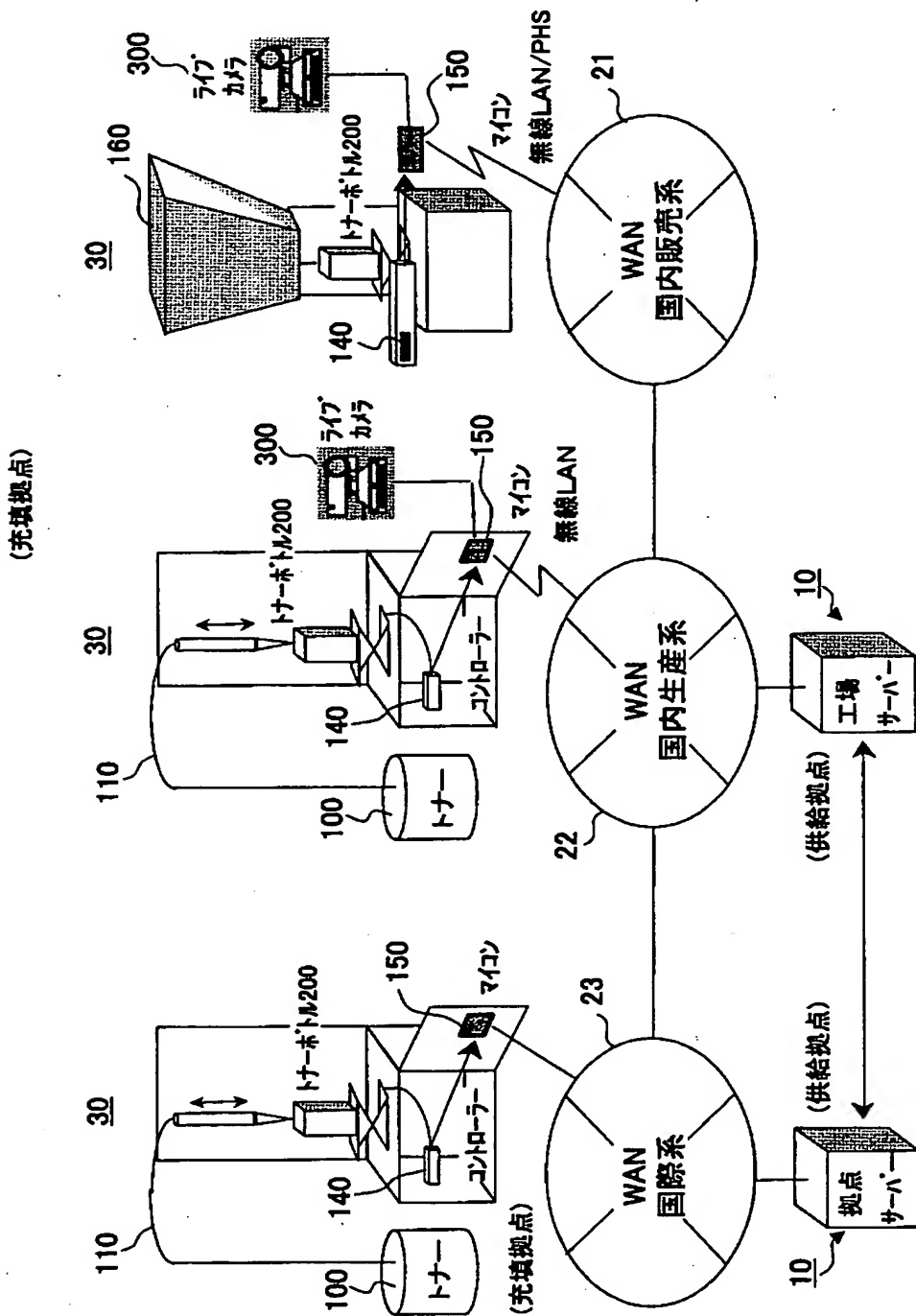
【図 1 2】

供給拠点に設置されたサーバのモニタ画面に表示される
トナー充填装置の稼働状況を一例として示す図



【図 13】

第2の実施形態のトナー生産情報計測処理システムを示す構成図



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 トナーボトルへのトナー充填が自動的に行なわれ、充填されたトナーの充填情報が自動的に取得できるトナー充填装置、およびそのトナー充填情報を収集し、トナー配送計画、トナー生産計画に活用するシステム。

【解決手段】 トナーを、格納容器 2 0 0 に充填するトナー充填装置であって、導入口から導入された気体により流動床を形成するトナー貯留部 1 0 0 と、トナー貯留部に形成された流動床もしくは近接するトナー層からトナーを取り入れ、所定の充填位置に配置された格納容器内に吐き出すトナー充填部 1 1 0 と、格納容器の重さを検知し、検知した重さを表すデータを所定のタイミング毎に出力する検知部 1 3 0 と、所定の信号を出力することにより、トナー充填部から格納容器にトナーを吐き出すタイミングを制御するコントローラ 1 4 0 と、を備えた。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006747]

1. 変更年月日	2002年 5月17日
[変更理由]	住所変更
住 所	東京都大田区中馬込1丁目3番6号
氏 名	株式会社リコー